

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКТИ РАН

_____ С.А. Шептунов
«30» декабря 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение научно-исследовательских работ по теме:

«Разработка компонентов распределенной отказоустойчивой системы хранения и параллельного интеллектуального анализа биомедицинских данных»

1 Общие положения

1.1 Наименование работы

«Разработка компонентов распределенной отказоустойчивой системы хранения и параллельного интеллектуального анализа биомедицинских данных».

1.2 Цели выполнения

Целью выполнения работы является повышение отказоустойчивости процессов массивно-параллельной интеллектуальной обработки биомедицинских данных в распределенных системах хранения.

2 Технические требования

2.1 В ходе выполнения НИР исполнитель должен:

- провести аналитический обзор систем распределенного хранения биомедицинских данных;
- разработать отказоустойчивые алгоритмы обнаружения ошибок и восстановления корректных данных с учетом их прямого и обратного преобразования в распределенных системах с модулярной арифметикой;

- выполнить структурно-параметрический синтез распределенной системы хранения биомедицинских данных с модулярной арифметикой, обладающей повышенной отказоустойчивостью;

- выполнить аналитический обзор существующих моделей и методов кластерного нейросетевого анализа данных в параллельных вычислительных алгоритмах для распределенных систем;

- разработать архитектуру массивно-параллельных адаптивных алгоритмов нейросетевой работы с биомедицинскими данными в распределенных системах.

2.2 Методы и средства исследований.

Для решения поставленных задач должны использоваться методы хранения и параллельной обработки распределенных данных; математический аппарат теории множеств, теории вероятностей, полилинейной алгебры и общей топологии; теория искусственных нейронных сетей; положения объектно-ориентированного и системного программирования.

2.3 При выполнении НИР должны быть получены следующие результаты:

2.3.1 В результате проведенного аналитического обзора должна быть проведена классификация систем распределенного хранения данных, сформированы критерии оценки этих систем. Кроме того, должны быть определены методы обнаружения и исправления ошибок и наиболее перспективные средства повышения отказоустойчивости и надежности.

2.3.2 Должны быть разработаны отказоустойчивые алгоритмы обнаружения ошибок и восстановления корректных данных с учетом их прямого и обратного преобразования в распределенных системах с модулярной арифметикой.

2.3.3 Должен быть проведен структурно-параметрический синтез распределенной системы хранения биомедицинских данных с модулярной

арифметикой, обладающей повышенной отказоустойчивостью. В распределенной системе хранения биомедицинских данных при этом должны быть использованы отказоустойчивые алгоритмы, указанные в пункте 2.3.2 настоящего Технического задания.

2.3.4 Должен быть выполнен аналитический обзор существующих моделей и методов кластерного нейросетевого анализа данных в параллельных вычислительных алгоритмах для распределенных систем.

2.3.5 Должна быть разработана архитектура массивно-параллельных адаптивных алгоритмов работы нейронных сетей с биомедицинскими данными в распределенных системах.

3 Требования к разрабатываемой документации

3.1 В результате выполнения работ должна быть разработана следующая документация:

- научно-технический отчет по результатам НИР по теме «Разработка компонентов распределенной отказоустойчивой системы хранения и параллельного нейросетевого анализа биомедицинских данных».

3.2 Результаты работ, отражающие требования, установленные в разделах настоящего Технического задания должны быть разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017.

Научный руководитель,
Директор НЦМУ «ЦБиПЗ»
вед. науч. сотр., д-ра техн. наук, проф. _____ Червяков Л.М.